**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ITMO University**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**По дисциплине** Инфокоммуникационные системы и технологии

**Тема работы** Оформление отчёта по ГОСТ 7.32

**Обучающийся** Сакулин Иван Михайлович

**Факультет** факультет инфокоммуникационных технологий

**Группа** К3121

**Направление подготовки** 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**Образовательная программа** Программирование в инфокоммуникационных системах

**Обучающийся**  Сакулин И.М.

(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

**Руководитель**  Аминов Н.С.

(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc178001867)

[1 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ 4](#_Toc178001868)

[1.1 Логические символы 4](#_Toc178001869)

[1.2 Операции над множествами. 4](#_Toc178001870)

[2 ТАБЛИЦЫ С МЕЧТАМИ 7](#_Toc178001871)

[2.1 DevOps-инженер 7](#_Toc178001872)

[2.2 Fullstack-разработчик 7](#_Toc178001873)

[2.3 Руководитель команды IT разработчиков 8](#_Toc178001874)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 17](#_Toc178001875)

[Cписок использованных источников 18](#_Toc178001876)

# ВВЕДЕНИЕ

Цель написания этой практической работы заключается в том, чтобы научиться создавать документы согласно ГОСТ 7.32.

Работа состоит из двух глав: в первой будет приведен отрывок из учебника по математическому анализу, во второй три профессии, которые автор хотел бы примерить на себе. Первая глава будет содержать как минимум по одной формуле и иллюстрации. Вторая по большей части состоит из таблиц, которых будет три.

Актуальность работы, вероятно, в том, чтобы подготовиться к написанию практических, лабораторных и курсовых работ, что можно считать очень полезным.

# ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ

## Логические символы

В математике часто некоторые словесные выражения заменяют посредством символов. Так, например, символом ∀ заменяют выражение "для произвольного", или "для любого", или "какого бы ни было", а символом ∃ - выражение "существует", или "найдется". Символы ∀ и ∃ называются *кванторами*.

Запись *А ⇒ В* (*импликация*) означает, что из справедливости высказывания *А* вытекает справедливость высказывания *В*. Если, кроме того, из справедливости высказывания *В* вытекает справедливость *А*, то записываем *А ⇔ В*. Если *А ⇔ В*, то высказывание *В* является необходимым и достаточным условием для того, чтобы выполнялось высказывание *А*.

Если предложения *А* и *В* справедливы одновременно, то записываем *А∧В*. Если же справедливо хотя бы одно из предложений *А* или *В*, то записываем *А∨ В*.

## Операции над множествами

Математическое понятие *множества* элементов принимается в качестве интуитивного. Множество задается правилом или признаком, согласно которому определяем, принадлежит ли данный элемент множеству или не принадлежит.

Множество обозначают символом *А = {х}*, где *х* - общее наименование элементов множества *А*. Часто множество записывают в виде *А = {а, b, с, ...}*, где в фигурных скобках указаны элементы множества *А*.

Будем пользоваться обозначениями:

* ℕ - множество всех натуральных чисел;
* ℤ - множество всех целых чисел;
* ℚ - множество всех рациональных чисел;
* ℝ - множество всех действительных чисел;
* ℂ - множество всех комплексных чисел;
* ℤ0 - множество всех неотрицательных целых чисел.

Запись *a ∈ А* означает, что элемент *a* принадлежит множеству *А*. Запись *a ∉ А* означает, что элемент *a* не принадлежит множеству *А*.

Множество *В*, все элементы которого принадлежат множеству *А*, называется *подмножеством* множества *А*, и при этом записывают *В ⊂ А* (или *А ⊃ В*) (рис. 1). Всегда *А ⊂ А*, так как каждый элемент множества, естественно, принадлежит *А*. Пустое множество, т. е. множество, не содержащее ни одного элемента, обозначим символом ∅. Любое множество содержит пустое множество в качестве своего подмножества.



Рисунок 1 − *B* подмножество множества *А*

**Определение 1.** *Еcли А ⊂ В ∧ B ⊂ А, то А и В называются равными множествами, при этом записывают А = В.*

**Определение 2.** *Если А ⊂ J, то множество элементов множества J, не принадлежащих A, называется дополнением множества A к множеству J* (рис. 2).



Рисунок 2 − дополнение множества *A* к множеству *J*

Дополнение множества *А* к множеству*J* обозначают символом *С****J****А* или просто *СА*, если известно, к какому множеству берется дополнение. Таким образом по формуле (1).

Если *А ⊂ J, В ⊂ J*, то иногда дополнение множества В к множеству А называют *разностью* множеств *А* и *В* и обозначают *А* \ *В*, т. е по формуле (2).

Пусть *А* и *В* подмножества множества *J* [1].

# ТАБЛИЦЫ С МЕЧТАМИ

Выбор профессии очень важный шаг в жизни любого человека. Первые мысли об этом появляются при выборе образовательной программы в университете. Нельзя сказать, что представленные ниже профессии – полные и неизменные мечты, потому что за время обучения всё может кардинально поменяться.

## DevOps-инженер

Профессия DevOps-инженер совмещает в себе как разработку, так и администрирование. Инженер может разрабатывать скрипты и прочее программное обеспечение для работы облачных структур на сервере, проектировать базы данных. Вводить в эксплуатацию программное обеспечение и администрировать его. В таблице 1 представлены вакансии, которые имеются на рынке труда по профессии DevOps.

Таблица 1 − DevOps-инженер

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование должности, ссылка, зарплата | Требования работодателя | Дисциплины из учебного плана | Преимущества вакансии | Недостатки вакансии |
| «Junior Devops / инженер ТП», 50 000 − 100 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/107017738>. | Администрирование Windows/Linux; Технический Английский; SQL. | Разработка баз данных; Введение в ОС Linux; Администрирование платформ на ОС Linux; Администрирование Windows Server; Технологии DevOps; Иностранный язык (английский). | Полная занятость, удаленная работа. | Требуемый опыт работы: 1–3 года. |
| «Инженер DevOps», 300 000 − 400 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106349715>. | Хорошее знание os gnu/linux (debian / ubuntu); знание стэка tcp/ip; контейнеризация docker\docker swarm; git, gitlab, ci/cd; bash, python, ansible; английский язык. | Компьютерные сети; Инфокоммуникационные системы и технологии; Администрирование платформ на ОС Linux; Контейнеризация и оркестрация приложений; Технологии DevOps; Иностранный язык (английский). | Полная занятость, удаленная работа, развитие и поддержка нового проекта. | Оперативное реагирование на инциденты. |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «DevOps Engineer»,от 300 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106799904>. | Администрирование серверов Ubuntu; оркестрирование контейнерами; СУБД PostgeSQL; стек ELK; брокеры сообщений: Kafka, RabbitMQ; скрипты bash и/или python; git (GitLab flow). | Инфокоммуникационные системы и технологии; Компьютерные сети; Теория массового обслуживания; Администрирование платформ на ОС Linux; Контейнеризация и оркестрация приложений; Разработка баз данных; Администрирование баз данных. | Удаленный или гибридный формат работы, cовременная техника. | Требуемый опыт работы: более 6 лет. |
| «DevOps», от 200 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106943584>. | Jenkins, Git, SonarQube, Docker, Ansible, в перспективе Kubernetes; Java и Groovy, Ruby и Go; Agile-технологии и понимание принципов DevOps; Jira, Confluence, BitBucket, Jenkins, SonarQube, Nexus; стек ELK. | Программирование; Инфокоммуникационные системы и технологии; Технологии DevOps; Python для сетевых инженеров; Разработка приложений на Java. | Оформление по аутстафу: на выбор по ТК РФ/ИП. | Полная занятость, полный день. Переезд в другой город. |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «DevOps engineer», от 3 000 $, <https://hh.ru/vacancy/107138765>. | Docker, Docker Compose, Docker Swarm, Kubernetes Selfhost, Nginx, Traefic, Prometheus, Grafana, Loki, Elastic; GitLab CI/CD; управления Linux серверами и сетевыми интерфейсами. | Компьютерные сети; Администрирование платформ на ОС Linux; Контейнеризация и оркестрация приложений; Облачные технологии и услуги; Технологии DevOps; Организация и управление облачной инфраструктурой. | Удаленный формат работы из любой точки мира; Отсутствие дежурств. | Опыт работы от 6 лет. |

**Вывод по таблице 1:** работники профессии DevOps необходимы в компаниях с развитыми или развивающимися облачными технологиями. Без опыта работы можно попробовать себя в роли администратора. При разработке таких систем требуются более опытные специалисты.

## Fullstack-разработчик

Профессия fullstack-разработчика включает в себя создание и клиентского, и серверного программного обеспечения. Клиентской частью «frontend» в основном являются web-страницы. Серверной частью «baсkend» - программы для обработки запросов от клиентских приложений и проведения сложных вычислений. Анализ вакансий по этой профессии представлен в таблице 2.

Таблица 2 − Fullstack-разработчик

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование должности, ссылка, зарплата | Требования работодателя | Дисциплины из учебного плана | Преимущества вакансии | Недостатки вакансии |
| «PHP Fullstack developer», 90 000 − 150 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/107073923>. | Опыт работы в команде; PHP и JS; Docker; GIT; таск-трекеры Jira/Asana; деплой CI/CD на Jenkins или GitLab; MySQL / PostgreSQL / Redis; принципы API; Golang или Python; настройка Linux-серверов. | Программирование; Web-программирование; Проектирование и реализация баз данных; Объектно-ориентированное программирование; Введение в ОС Linux; Разработка баз данных; Облачные технологии и услуги; Python для сетевых инженеров. | Полностью удаленная работа, гибкое начало рабочего дня. | Доработка старого кода на PHP. |

Продолжение таблицы 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «Fullstack Developer», до 200 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106706168>. | Опыт с React, Node.js (Fullstack), AWS, Docker/Kubernetes, amazon; английский не ниже Intermediate; автономность и креативность. | SoftSkills; иностранный язык (английский); Контейнеризация и оркестрация приложений; Web-программирование. | Student Labs, DevFest; удаленная работа. | Указан потолок зарплаты. |
| «Fullstack-разработчик», 200 000 − 350 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106993568>. | Опыт работы с TypeScript, Node.js, SQL, Prisma или другими ORM, Vue.js и Nuxt.js; навыки проектирования архитектуры приложений и поддержки облачной инфраструктуры; CI/CD с применением Docker, Nginx и GitLab; MySQL, PostgreSQL, MongoDB и Redis. | Инфокоммуникационные системы и технологии; Программирование; Объектно-ориентированное программирование; Проектирование и реализация баз данных; Web-программирование; Контейнеризация и оркестрация приложений; Разработка баз данных. | Полная занятость, удаленная работа. | Необходим большой опыт работы. |

Продолжение таблицы 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «Middle/Senior Fullstack developer», <https://hh.ru/vacancy/106992759>. | JavaScript (включая ES6+) / TypeScript; разработка SPA на React, Redux/MobX; Node.js; понимание работы сетевых протоколов; опыт кроссбраузерной и адаптивной верстки; знание Git; умение писать тесты. | Web-программирование; Компьютерные сети; Облачные технологии и услуги; Создание программного обеспечения; Создание клиент-серверных приложений; Технологии командной разработки программного обеспечения. | IT-компания и основной цифровой партнер торговых сетей и бизнесов | Требуемый опыт работы: 3–6 лет. |
| «Fullstack JS developer Middle», 150 000 − 300 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/104342894>. | JavaScript/TypeScript; построение API через GraphQL; серверные приложения; управление базами данных; Elastic Search; контейнеры; | Проектирование и реализация баз данных; Web-программирование; Контейнеризация и оркестрация приложений; Разработка баз данных; Создание клиент-серверных приложений. | «В выходные и праздничные дни мы отдыхаем» | Полная занятость, полный день. |

**Вывод по таблице 2:** можно выделить два типа вакансий: разработка нового программного обеспечения и поддержка старого. Конечно, интересней было бы поработать над новыми приложениями, но, чтобы набраться опыта, можно заняться и разбором старых.

## Руководитель команды IT разработчиков

Руководящие профессии можно найти привлекательным, если у тебя есть управленческие качества и крепкие знания в отрасли. Анализ – таблица 3.

Таблица 3 − Руководитель команды IT разработчиков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование должности, ссылка, зарплата | Требования работодателя | Дисциплины из учебного плана | Преимущества вакансии | Недостатки вакансии |
| «Руководитель команды разработки», до 400 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106671980>. | Навыки управления людьми и проектами; умение планировать и строго выполнять сроки работы; знания TypeScript; понимание принципов ООП (Паттерны); умение работать с GIT; навыки создавать надежные и быстрые решения; Docker(-compose). | Объектно-ориентированное программирование; Web-программирование; Методы моделирования информационных процессов и систем; Контейнеризация и оркестрация приложений; Технологии командной разработки программного обеспечения. | Удалёнка, с гибким началом рабочего дня; управление командой. | Опыт от 5 лет в должности фронтенд разработчика; от 1,5 лет в должности Team Lead; ответственность за дедлайны. |

Продолжение таблицы 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «Менеджер IT проектов (заказная разработка)», до 200 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/105850735>. | Опыт ведения IT-проектов от 2-х лет (полный цикл разработки, планирование, координация, расстановка приоритетов, управление рисками); высшее образование. | Создание клиент-серверных приложений; Технологии командной разработки программного обеспечения; Создание программного обеспечения/ | Заказная разработка «под ключ», удалённая работа | Ответственность за команду и результат. |
| «Руководитель IT отдела», 200 000 − 220 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/106956084>. | Разработка и внедрение программного обеспечения; наличие организационных и административных навыков; опыт работы в качестве программиста / DBA / Тестировщика. | Технологии командной разработки программного обеспечения; Создание программного обеспечения; Объектно-ориентированное программирование. | Аккредито-ванная в Минцифры. | Ведение расчетов по трудозатратам участников проекта; удалённого формата нет. |
| «IT Lead / Руководитель проектов», до 360 000 ₽, <https://hh.ru/vacancy/105803224>. | Опыт в системной аналитике/разработке/тестировани, проектирования микросервисов, работы с реляционными базами данных (PostgreSQL), брокерами сообщений (RabbitMQ/Kafka); хорошие коммуникативные навыки; работа с бэклогом команды, планирование и приоритизация технического долга. | Технологии командной разработки программного обеспечения; Создание программного обеспечения; Разработка баз данных; Организация и управление облачной инфраструктурой. | Возможность собрать новую команду "под себя". | От 5 лет опыта в IT и от 1 года на руководящей позиции |

Продолжение таблицы 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «Руководитель IT-проектов / project manager», оплата не указана, <https://hh.ru/vacancy/106836530>. | Технические знания, опыт взаимодействия с командой разработчиков; желание глубоко погрузиться в проект и сделать его еще лучше; лидерские качества, инициативность и самостоятельность. | Технологии командной разработки программного обеспечения; Создание программного обеспечения; Объектно-ориентированное программирование. | 50% компенсация питания. | Ответственность за команду. |

**Вывод по таблице 3:** работа руководителя требует лидерских качеств, умения планировать и брать ответственность за себя, за свою команду и конечный результат. Необходимо всегда активно и оперативно решать проблемы, а также коммуницировать с командой.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель практической работы достигнута. Автор научился писать документацию по ГОСТ 7.32 и попрактиковался в этом.

В первой главе был представлен математический текст. Во второй главе была проделана работа по поиску вакансий, составлению из них таблиц и краткому анализу. Пока существует желание заниматься IT, будет существовать желание работать на этих профессиях.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ляшко И. И., Боярчук А. К., Гай Я. Г., Головач Г. П. Справочное пособие по высшей математике. Т. 1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. - М.: Едиториал УРСС, 2001. - 360 с. – URL: <http://www.vixri.ru/?p=5315>.
2. ООО «Хэдхантер»: официальный сайт. [Электронный ресурс], – URL: <https://hh.ru> (Дата обращения: 11.09.2024).